

金子賢一郎*・前川文夫**：ギボウシ属26種の染色体数

Kenichiro KANEKO* & Fumio MAEKAWA** : Chromosome numbers of 26 species of *Hosta*

ギボウシ属 (*Hosta*) は北は北海道から南は九州まで広く日本全土に分布し、さらに朝鮮半島、中国大陸にもみられ、その数は約40種が知られている (前川¹⁾)。本属の細胞学的研究は明峯²⁾、保井³⁾および佐藤⁴⁾等によって10種 (*H. lancifolia*, *H. fortunei*, *H. plantaginea*, *H. sieboldiana*, *H. venusta*, *H. ventricosa*, *H. rectifolia*, *H. rupifraga*, *H. undulata*, *H. clausa*) について行なわれ、上記10種のうち9種については $2n=60$ 、残り1種 (*H. clausa*) は $2n=90$ と報告されている。その金子⁵⁾⁶⁾⁷⁾は本属植物の種の分化を明らかにする目的から染色体数および核型を観察し、11種についてそれらの染色体数および核型を報告した。

今回、筆者等はさらに本属の15種について、それらの染色体数を明らかにすることができたので、金子⁵⁾⁶⁾⁷⁾の前報告の結果を含めて26種の染色体数についての観察結果をしめす。

材料および方法 本研究で取扱った26種は第1表に示されるとおりである。これら26種のうち、オオバギボウシ、コバギボウシ、ナガサキギボウシ、カンザシギボウシおよびタチギボウシの5種は福岡教育大学生物学教室の畠で、残り21種は東京大学理学部植物学教室の畠で培養し、観察に際しては鉢植えにして用いた。(金子は1967年5月始めから1968年3月末まで東京大学理学部植物学教室にて、高等植物における種分化の機構を明らかにするための一つとして本属植物の核学的研究を行った)。

染色体数の観察は根端細胞において行なわれた。その方法は前報告 (金子⁵⁾) のとおりである。すなわち、根端細胞を0.002モルの8-オキシキノリン溶液 (20°C) で2~3時間処理し、つぎにこれを45%醋酸と1規定塩酸の混合液 (2:1 または 1:1) を60°Cにしたもののなかで約20~30秒間加水分解し、これを1%醋酸オルセインで染色するおしつぶし法によった。

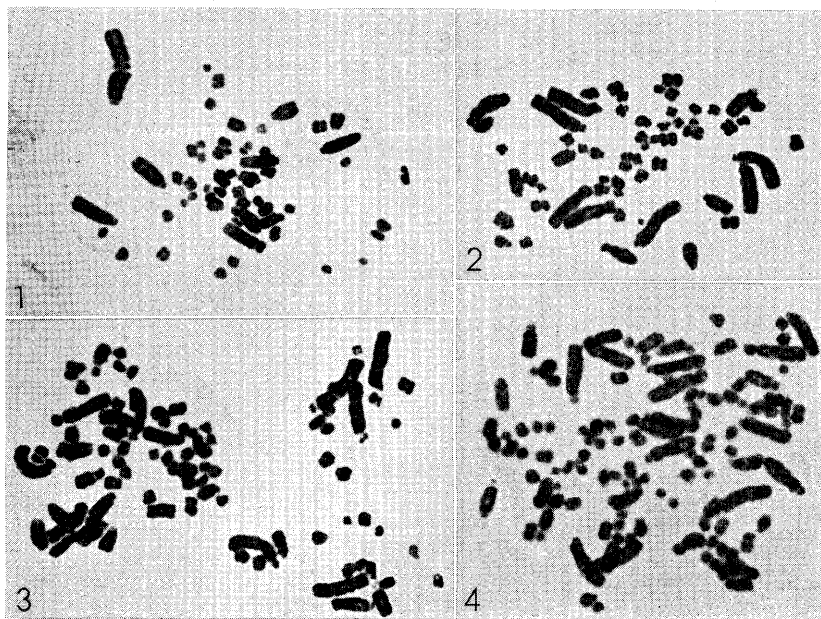
観察結果および考察 ギボウシ属26種の体細胞染色体数は第1表に示されている。この表から明らかなように、本属植物の体細胞染色体数は $2n=60$, 90 および 120 が観察された。60本の体細胞染色体をもつ種は、26種のうち23種で、残りの3種は2種 (サク

* 福岡教育大学生物学教室。Department of Biology, Fukuoka University of Education, Munakata, Fukuoka.

** 東京大学理学部植物学教室。Department of Botany, Faculty of Science, University of Tokyo, Hongo, Tokyo.

ハナギボウシ, ツボミギボウシ) が $2n=90$, 1種 (ムラサキギボウシ) は $2n=120$ である。これらの結果から現在知られている範囲では, 金子⁵⁾⁶⁾⁷⁾がさきに指摘したように本属の染色体基本数は $X=30$ とみて差支えない。したがって, 26種のうち23種はいずれも2倍体, 2種は3倍体, 1種は4倍体と考えられ, 本属植物には倍数性が存在することが明らかになった。

これら26種の染色体数のうち, 8種についてはすでに明峯³⁾, 保井³⁾等によって報告されているが, その結果は筆者等のそれと一致する。しかし1種 (*H. ventricosa*) についてはその結果が相異なる。このことについては, さきに金子⁷⁾が記したように, 当時東大, 小石川植物園で *H. ventricosa* の名でよばれていたものは *H. montana* 系統のものである。したがって, 明峯³⁾, 佐藤⁴⁾の観察されたものは *H. montana* と考えられ, この結果は本報告でのそれと一致する。なお, 現在同植物園で *H. ventricosa* とよばれているものは, 北京で栽培されていたものを菊池教授が採集され, 同教授を経て入手されたもので本研究で用いた本種の株分けである。残り18種の染色体数は筆者等によってはじめて明らかにされたものであるが (金子の前報告の結果を含む), それらの種とその染色体数をあげるとつぎのとおりである。サザナミギボウシ, $2n=60$; アケボノ



Figs. 1-4. Photomicrographs of somatic chromosomes of *Hosta*. 1. *H. rectifolia*, $2n=60$; 2. *H. × amanuma*, $2n=60$; 3. *H. clausa* var. *normalis*, $2n=90$; 4. *H. ventricosa*, $2n=120$. $\times 1300$.

Table 1. Chromosome numbers of 26 species of *Hosta*

Species	Previous reports	Clone numbers	Chromosome numbers (2n)	Localities	Collectors
1. <i>H. plantaginea</i> マルバタマノカンザシ	2n=60 n=30 } Yasui	67-18	60	Cult. in Tokyo	Mackawa
2. <i>H. montana</i> オオバギボウシ	2n=60 n=30 } Yasui	65-05	60**	Mt. Aso, Kumamoto	Kaneko
"		65-08	60**	Mt. Tenzan, Saga	"
3. <i>H. crispula</i> サザナミギボウシ		67-20	60	Cult. in Koishikawa Bot. Gard. Univ. Tokyo	Mackawa
4. <i>H. sieboldiana</i> トウギボウシ	2n=60 } Yasui n=30 } Akemine	67-10	60	Cult. in Kyoto Pref. Bot. Gard.	A. Kikuchi (F.M. 146)***
"		67-12	60	Cult. in Hirosaki, Aomori	Mackawa (147)
5. <i>H. tokudama</i> f. <i>mediopicta</i> アケボノトクダマギボウシ		67-18	60	Cult. in Tokyo	Mackawa (152)
6. <i>H. nigrescens</i> f. <i>elator</i> セイタカクロギボウシ		67-19	60	Hirosaki, Aomori	A. Kikuchi
7. <i>H. kikutii</i> ヒュウガギボウシ		67-21	60	Nichinan, Miyazaki	Mackawa
8. <i>H. kikutii</i> v. <i>yakusimensis</i> ヒメヒュウガギボウシ		67-38	60	Yakushima, Kagoshima	Mackawa (177)
9. <i>H. caput-avis</i> ウナヅギギボウシ		67-13	60	Yanase, Kochi	K. Yasui (F.M. 148)
10. <i>H. kiyosumiensis</i> キヨズミギボウシ		67-09	60	Cult. in Kyoto	Mackawa (145)
11. <i>H. hypoleuca</i> ウラジロギボウシ		67-16	60	Chichiwakyo, Aichi	K. Suzuki (F.M. 151)
12. <i>H. longipes</i> イワギボウシ		67-25	60	Nakatsugawa, Kanagawa	Y. Ishizu
13. <i>H. tardiva</i> ナンカイギボウシ		67-37	60	Cult. in Mie	Mackawa (178)
14. <i>H. tardiva</i> v. <i>takina</i> タキナギボウシ		67-39	60	Kochi	T. Yoshinaga (F.M. 180)
15. <i>H. chibai</i> ナガサキギボウシ		65-22	60**	Mt. Inasa, Nagasaki	Kaneko

16.	<i>H. undulata</i> スジギボウシ	2n=60} Yasui n=30} Akemine	67-24	60	Cult. in Bot. Gard. Univ. Tokyo (Hongo)	Maekawa
17.	<i>H. undulata</i> v. <i>albomarginata</i> フクリンオハツキギボウシ		67-23	60	Cult. in Koishikawa Bot. Gard. Univ. Tokyo	?
18.	<i>H. lancifolia</i> コバギボウシ	n=30 Akemine	65-01	60**	Mt. Aso, Kumamoto	Kaneko
	"		65-03	60**	Mt. Koshikidake, Kagoshima	"
	"		65-04	60**	Mt. Raizan, Saga	"
19.	<i>H. rectifolia</i> タチギボウシ	n=30 Akemine	66-08	60**	Mareppu, Iburi	"
	"		66-14	60**	Kiritappu, Kushiro	"
	"		66-18	60**	Toyotomi, Soya	"
	"		66-20	60**	Sarobetsu, Soya	"
20.	<i>H. opipara</i> ニシキギボウシ		67-08	60**	Hirosaki, Aomori	A. Kikuchi (F.M. 107)
21.	<i>H. clausa</i> v. <i>normalis</i> サクハナギボウシ		67-07	90**	Mt. Zokurizan, Korea (Type)	T. Nakai (F.M. 106)
22.	<i>H. clausa</i> ツボミギボウシ	2n=90} Yasui n=45}	67-06	90**	Koryo near Seoul, Korea (Type)	T. Nakai (F.M. 105)
23.	<i>H. ventricosa</i> ムラサキギボウシ	n=30*} Akemine Satō	67-05	120**	Cult. in Peking, China	A. Kikuchi (F.M. 104)
24.	<i>H. venusta</i> オトメギボウシ	2n=60} Yasui n=30}	67-04	60**	Cult. in Tokyo	Maekawa (103)
25.	<i>H. amanuma</i> アマスマギボウシ		67-03	60**	Cult. in Tokyo	Maekawa (102)
26.	<i>H. capitata</i> カンザシギボウシ		65-12	60**	Mt. Taradake, Saga	Kaneko
	"		67-02	60**	Mt. Hakuunzan, Korea (Type)	T. Nakai (F.M. 101)
	"		67-01	60**	Karamatsu, Niimi, Okayama	K. Nakahara (F.M. 60)

* *H. ventricosa* in Akemine (1935) and Sato (1935) is *H. montana*. ** Reported in previous papers by Kaneko (1966, 1968 a, b, c).

*** Numbers of F.M.; Stock numbers of F. Maekawa.

トクダマガボウシ, $2n=60$; セイタカクロギボウシ, $2n=60$; ヒュウガギボウシ, $2n=60$; ヒメヒュウガギボウシ, $2n=60$; ウナツキギボウシ, $2n=60$; キヨズミギボウシ, $2n=60$; ウラジロギボウシ, $2n=60$; イワギボウシ, $2n=60$; ナンカイギボウシ, $2n=60$; タキナギボウシ, $2n=60$; ナガサキギボウシ, $2n=60$; フクリンオハツキギボウシ, $2n=60$; ニシキギボウシ, $2n=60$; サクハナギボウシ, $2n=90$; ムラサキギボウシ, $2n=120$; アマヌマガボウシ, $2n=60$; カンザシギボウシ, $2n=60$.

つぎに26種の産地をみると, $2n=60$ の染色体数をもつ23種はいずれも本邦内であるが, 残り3種の産地は中国大陸または朝鮮半島である。しかも後者の3種はいずれも倍数性となっている。このことは本属植物の種の分化の見地から興味のあることである。金子⁷⁾は上記3種の核型分析の結果とそれらの地理的分布から, これら3種は同一祖先型から分化したものであらうと考えた。この祖先型がいかなるものであるかはいまだ明らかでないが, この点は後日すべての種の核型を明らかにしたのちに考察がなされるであらう。

最後に本属植物にみられる種内多形性についてふれておきたい。本属では種内多形性が多い地でみられることは, さきに前川¹⁾が明らかにしたことである。この問題について, 金子⁵⁾⁶⁾はコバギボウシ, カンザシギボウシおよびタチギボウシ等が産地によって核型に差異がみられることから, この核型の変異が種内多形性と密接な関係があることを明らかにし, さらにその変異は60本の染色体のうち, 大型染色体の8本で明らかに観察されることを示した。また金子および前川⁶⁾はこれら大型染色体の形態変化から染色体変化の過程についての1傾向を示し, このことが本属の種内多形性の原因の一つと考えた。これら核型の変化過程から考察して, 本属植物にみられる基本的核型(詳細は前報(金子⁵⁾)に報告)がいかなる進化過程を経て形成されたものであるか, これらについての筆者等の見解は別報(前川および金子⁹⁾)ですでに述べた。

文 献

- 1) Maekawa, F., J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, **5**: 317 (1940).
- 2) Akemine, T., J. Fac. Sci. Imp. Univ. Hokkaido, **5**: 25 (1935).
- 3) Yasui, K., Cytologia **6**: 484 (1935).
- 4) Satō, D., Bot. and Zool. **3**: 1025 (1935).
- 5) Kaneko, K., Bot. Mag. Tokyo, **79**: 131 (1966).
- 6) —, ibid. **81**: 267 (1968).
- 7) —, ibid. **81**: (1968) in press.
- 8) — and F. Maekawa, J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sect. III, **10**: 1 (1968).
- 9) Maekawa, F. and K. Kaneko, Journ. Jap. Bot. **43**: 132 (1968).

Summary

The somatic chromosome numbers of the 26 species of *Hosta* were as follows: *H. plantaginea*, $2n=60$; *H. montana*, $2n=60$; *H. crispula*, $2n=60$; *H. sieboldi*-

ana, $2n=60$; *H. tokudama* f. *mediopicta*, $2n=60$; *H. nigrescens* f. *elator*, $2n=60$; *H. kikutii*, $2n=60$; *H. kikutii* v. *yakusimensis*, $2n=60$; *H. caput-avis*, $2n=60$; *H. kiyosumiensis*, $2n=60$; *H. hypoleuca*, $2n=60$; *H. longipes*, $2n=60$; *H. tardiva*, $2n=60$; *H. tardiva* v. *takina*, $2n=60$; *H. chibai*, $2n=60$; *H. undulata*, $2n=60$; *H. undulata* v. *albomarginata*, $2n=60$; *H. lancifolia*, $2n=60$; *H. rectifolia*, $2n=60$; *H. opipara*, $2n=60$; *H. clausa* v. *normalis*, $2n=90$; *H. clausa*, $2n=90$; *H. ventricosa*, $2n=120$; *H. venusta*, $2n=60$; *H. ×amanuma*, $2n=60$ and *H. capitata*, $2n=60$.

○ブータン産 *Lespedeza Griffithii* の芽生え (大橋廣好) Hiroyoshi OHASHI:

A seedling of *Lespedeza Griffithii* from Bhutan, E. Himalaya.

ハギ属植物の子葉は地上生で対生するが、胚軸に対して左右相称ではなく一方にややずれており、また子葉の中肋に対しても左右不相称である。このことは既に前川教授が指摘しておられるが(植研 19: 292, 1943), これは大部分のイワオウギ族にみられる特徴でもある。次の第1および第2 尋常葉は単葉で対生し、子葉の着く位置と十字対生に並ぶ。第3 から第5 葉にかけて、単葉か複葉か、あるいは単葉の場合には対生が続くか互生に変るかの変異が現われ、種またはある種では個体によって異った形式をとる。*Lespedeza Griffithii* の芽生えでは第3 葉は3 小葉をもつ葉となり、以後はこれが互生に並び、成体の葉序となる。この点は本種の固定した形式と思われるが、属としても普通の型である。

表紙カットの図 *L. Griffithii* の芽生えは、1967年5月6日プナカ附近の *Pinus Griffithii* 林中で種子を採集し、1968年5月7日東京で播いて発芽させたもののうちから6月9日に描いた。

このハギはブータン特産の種類で、*L. macrostyla* や *L. eriocarpa* に近いが、萼や莢が異なることで区別できる。Schindler は本種を *Campylotropis* として記載したが、属の範囲を大きくとると新組合せが必要となる。

***Lespedeza Griffithii* (Schindl.) Ohashi, comb. nov. *Campylotropis Griffithii* Schindler in Fedde, Rep. 11: 343 (1912)**

This shrub, endemic to Bhutan, grows in sunny dry mountain valley of subtropical region at an altitude 1,400 m above the sea. On 6 May 1967, I collected the seeds of the species in W. Bhutan, and then on 7 May 1968 sowed them in Tokyo. A seedling of the plant raised from the seeds is illustrated on the cover of this Journal. It is interesting that the cotyledons are epigealous and that the first two leaves succeeding the cotyledons are simple and opposite.

(東京大学理学部植物学教室)